

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 42 38 054 C 2

51 Int. Cl.⁸:
B 41 F 13/18
B 41 F 31/06

21 Aktenzeichen: P 42 38 054.5-27
22 Anmeldetag: 11. 11. 92
43 Offenlegungstag: 19. 5. 94
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 7. 96

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Koenig & Bauer-Albert Aktiengesellschaft, 97080
Würzburg, DE

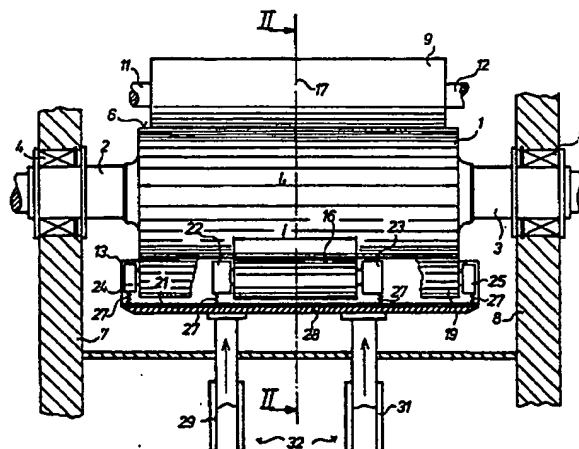
72 Erfinder:
Reffert, Roland, 67227 Frankenthal, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 37 10 724 C2
DE-PS 6 04 870
DE-AS 10 87 443
DE 28 49 202 A1
DE 28 22 531 A1
DE-GM 18 83 014

54 Einrichtung zum Kompensieren der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders

57 Tiefdruck-Einheit mit einem in eine heb- und senkbare, druckfärbefüllten Farbwanne eintauchenden Tiefdruckformzylinder welcher mit einem Presseurzylinder zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Farbwanne (13) eine sich in axialer Richtung erstreckende, rotierbare, von unten an die Mantelfläche (6) des Tiefdruckformzylinders (1) und auf diesen stützend einwirkende, in die Druckfarbe eintauchende Andrückwalze (16) angeordnet ist.



DE 42 38 054 C 2

Best Available Copy

DE 42 38 054 C 2

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Kompensieren der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders einer Rotationsdruckmaschine entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist bekannt, zwecks Kompensation der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders einen mit einem Gummi- oder Kunststoffbezug beschichteten Presseur auf dem Formzylinder anzuordnen, um somit bei Druckanstellung eine intensive Anschmiegung der Bedruckstoffoberfläche an den Formzylinder zu erreichen. Ein derartiger Presseur einer Tiefdruckrotationsmaschine ist aus der DE 37 10 724 C2 bekannt. Der Presseur besteht aus einem drehbaren rohrförmigen Mantel, in welchem ein zylinderförmiger Träger mit in axialer Richtung verlaufenden und innen an dem Mantel anliegenden hydraulisch betätigbaren Stützelementen angeordnet ist.

Nachteilig bei derartigen Ausbildungen von Presseuren ist, daß es zur Durchbiegung des Formzylinders dann kommt, wenn dieser eine größere Länge, d. h. Druckbreite, und einen geringeren Umfang besitzt. Diese Durchbiegung wirkt sich insofern nachteilig aus, als daß die Papierbahn mittig gestreckt wird und Passerversatz auftritt. Dies hat eine nachteilige Wirkung auf den Papierbahntransport und auf die Qualität des Druckes. Weiterhin besteht sowohl der Trend zu großen Druckbreiten bei Tiefdruckmaschinen als auch mitunter die Notwendigkeit mit kleineren Zylinderumfängen, z. B. nur vier Druckseiten pro Zylinderumfang zu arbeiten. Bei solchen geringen Umfängen und großen Druckbreiten ist es nicht mehr möglich, ein ausreichend großes Gegenbiegemoment in den Mantel des Formzylinders einzuleiten, um die Durchbiegung auf ein vertretbares Maß zu verringern.

Die DE-PS 10 87 443 zeigt eine Walzenpresse zum Druckbehandeln von Papierbahnen. Hierbei wird unter Druck zwischen zwei Zylindern die Papierbahn geglättet oder geprägt. Hierbei wird eine Unterwalze gegen Papierbahn und Gegenwalze gedrückt. Zu diesem Zweck taucht die Druckwalze mit ihrer unteren Hälfte in einen allseitig geschlossenen und gegen die Druckwalze abgedichteten Trog ein. Der Trog ist mit einer völlig druckbeaufschlagbaren Flüssigkeit gefüllt. Entsprechend der Erhöhung bzw. Verminderung des Druckes innerhalb des Troges wird der Druck den die Druckwalze gegen die Papierbahn und damit gegen den Gegendruckzylinder ausüben soll eingestellt. Gleichzeitig wird damit erreicht, daß die Durchbiegung der oberhalb der Druckwalze angeordneten Gegenwalze eliminiert werden kann. Durch die Anordnung der Druckwalze in den geschlossenen Trog soll erreicht werden, daß die als nachteilig empfundene Anordnung von Stützwälzen an der Druckwalze vermieden werden kann.

Eine Tiefdruckeinheit mit Presseur und Tiefdruckformzylinder zeigt die DE-PS 6 04 870. Der Tiefdruckformzylinder taucht hierbei in eine heb- und senkbare Farbwanne ein und wird mittels einer in ein Farbbad eintauchenden Einfärbewalze eingefärbt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tiefdruckeinheit zu schaffen, welche auch bei einer großen Druckbreite und einem geringen Durchmesser des Tiefdruckformzylinders einen Druck ohne Qualitätsverluste ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Kennzeichens des Patentanspruches 1 gelöst.

Durch die Erfindung ergeben sich insbesondere folgende Vorteile. Durch die Anordnung einer zusätzlichen Andrückwalze ist es bei der Verwendung einfacher Formzylinderkonstruktionen möglich geworden, sowohl Formzylinder für eine große Druckbreite als auch mit einem geringen Umfang bzw. einem geringen Durchmesser einzusetzen, ohne daß Qualitätsverluste bei einem Mehrfarbendruck eintreten, u. a. dadurch, daß ein besserer Andruck über die gesamte Druckbreite erfolgt. Beim Transport der Papierbahn wird ein Verzug der Papierbahn infolge fehlender Durchbiegung des Formzylinders vermieden. Somit besteht auch eine bessere Registerhaltigkeit. Es kann auf die Anordnung von aufwendigen Stützelementen im Zylinderinneren verzichtet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht eines Tiefdruckfarbwerkes;

Fig. 2 einen Schnitt II-II nach Fig. 1.

Ein Formzylinder 1 für Tiefdruck ist über seine Achszapfen 2, 3 und Lager 4, 5 in Seitenwänden 7, 8 eines Maschinengestells angeordnet. Oberhalb des Formzylinders 1 ist ein an den Formzylinder 1 anstellbarer bekannter Presseur 9 vorgesehen, welcher über seine Achszapfen 11, 12 und nicht dargestellte Lagerschuhe mit vertikal verlaufenden Führungsspindeln verbunden ist. Eine derartige Anstellvorrichtung ist z. B. in der DE 28 22 531 A dargestellt. Unterhalb des Formzylinders 1 befindet sich eine Farbwanne 13, welche neben Druckfarbe 14 noch eine von unten an eine Mantelfläche 6 des Formzylinders 1 anstellbare Andrückwalze 16 aufnimmt. Dabei können Rotationszentren 10, 15 des Formzylinders 1 sowie der Andrückwalze 16 sowohl auf einer Senkrechten 18 liegen als auch auf einer Geraden 20 oder 20.1, welche in einem Winkel $\pm \alpha$, vorzugsweise im Bereich von 2° bis 10° zur Senkrechten 18 verlaufen. Der Winkel α hat seinen Ursprung im Rotationszentrum 10 des Formzylinders 1. Der Winkel $+\alpha$ bezieht sich auf eine Drehrichtung des Formzylinders 1 im Uhrzeigersinn. Der Winkel $-\alpha$ erstreckt sich entgegen dem Uhrzeigersinn und entspricht der Anordnung der Andrückwalze 16 bei Drehrichtungsumkehr des Formzylinders 1. Die Bogenlänge des Winkels $+\alpha$ oder $-\alpha$ auf dem Mantel 6 des Formzylinders 1 in Umfangsrichtung entspricht maximal dem halben Durchmesser der Andrückwalze 16. Entsprechend Fig. 1 verläuft die Andrückwalze 16 achsparallel zum Formzylinder 1 und symmetrisch zu einer an der Schnittlinie II-II entlang senkrecht verlaufenden Symmetrielinie 17 des Formzylinders 1. Die Länge l der Andrückwalze 16 ist kleiner als die Länge l1 des Formzylinders 1 und bewegt sich vorzugsweise im Bereich des 0,1 bis 0,6-fachen der Ballenlänge l1 des Formzylinders 1. Die Andrückwalze 16 kann in einer alternativen Ausführung auch in axialer Richtung, entsprechend ihrer Länge l, entsprechend den drucktechnischen Erfordernissen asymmetrisch zur Symmetrielinie 17 unterhalb des Formzylinders 1 angeordnet sein. Dies könnte durch eine nicht dargestellte Führung, z. B. eine bekannte Schwalbenschwanzführung mit Arretierung erreicht werden.

Außerhalb der Senkrechten 18, jedoch seitlich neben der Andruckwalze 16 befindet sich eine bekannte Farbauftragwalze 19, welche die Farbe 14 zur Oberfläche des Formzylinders 1 überträgt. Die Farbauftragwalze 19 weist die gleiche Länge auf wie die Ballenlänge l1 des Formzylinders 1. Beide Walzen 16, 19 besitzen einen

Überzug. Der Überzug der Andrückwalze 16 besteht aus einem zur Kraftübertragung geeigneten Überzug, z. B. aus Kunststoff oder Gummi und weist eine Härte von größer 70° Shore A auf und verhindert dadurch eine Beschädigung der harten Oberfläche des Formzylinders 1.

Die Farbauftragswalze 19 ist vorzugsweise nicht separat angetrieben und besitzt einen saugfähigen Überzug, z. B. aus Frottee-Gewebe zum Aufnehmen von Farbe 14 aus der Farbwanne 13 und zur Abgabe an den Formzylinder 1. Die Lagerung der Walzen 16, 19 stützt sich auf der Bodenfläche der Farbwanne 13 jeweils über Lagerböcke 22, 23, 24, 25 ab. Die Lagerböcke 22 bis 25 sind jeweils auf der Bodenfläche 21 der Farbwanne 13 formschlüssig angeordnet. Zwischen den Lagerböcken 22 bis 25 und dem Boden 21 befinden sich nicht näher dargestellte bekannte Druckfedern 27, z. B. in Form von Stahlfedern oder pneumatischen oder hydraulischen Federn in Form von Zylindern, so daß die Walzen 16, 19 stets unter Vorspannung am Mantel 6 des Formzylinders 1 anliegen. In einer alternativen Ausführung ist es auch möglich, die zwischen den Lagerböcken 22, 23 der Andrückwalze 16 und der inneren Bodenfläche 21 der Farbwanne 13 angeordneten Federn 27 wegzulassen und die Lagerböcke 22, 23 formschlüssig mit der Bodenfläche 21 zu verbinden.

Die Farbwanne 13 weist an ihrer Bodenfläche 21 ein Verstärkungsblech 28 auf, gegen welches eine aus zwei hydraulisch in Richtung der Senkrechten 18 betätigbaren Stempeln 29, 31 bestehende Hubvorrichtung 32 wirkt. Die Hubvorrichtung 32 ist in bekannter Art nach dem hydraulischen Hebebühnenprinzip ausgeführt und kann auch nur einen der Stempel 29, 31 aufweisen, jedoch dann in mittiger Anordnung. Die Hubvorrichtung 32 kann alternativ auch mit anderen bekannten hydraulischen, mechanischen oder pneumatischen Mitteln angetrieben werden. Ein Endschalter 26 sorgt für die Begrenzung des Hubes der Hubvorrichtung 32. Die Andrückwalze 16 kann alternativ statt der Federn 27, die zwischen den Lagerböcken 22, 23 und der Bodenfläche 21 angeordnet sind, auch ein gesondertes, in der Farbwanne 13 angeordnetes pneumatisches Anstellsystem erhalten, so daß die Andrückwalze 16 nur im Bedarfsfall und direkt betätigbar ist. Weiterhin kann die Andrückwalze 16 auch kraftschlüssig mit einem separaten Antrieb, z. B. einem Motor versehen sein. Die Farbwanne 13 kann von einem nicht dargestellten Überlauftrug umgeben sein, der die aus der Farbwanne 13 überlaufende Farbe 14 aufnimmt und über ein Pumpsystem der Farbwanne 13 wieder zuleitet. Eine an den Formzylinder 1 angestellte Rakeleinrichtung ist mit 33 bezeichnet. Eine zwischen dem Presseur 9 und dem Formzylinder 1 in Pfeilrichtung durchlaufende Papierbahn ist mit 34 bezeichnet.

Bezugszeichenliste

- 1 Formzylinder
- 2 Achszapfen (1)
- 3 Achszapfen (1)
- 4 Lager
- 5 Lager
- 6 Mantelfläche (1)
- 7 Seitenwand
- 8 Seitenwand
- 9 Presseur
- 10 Rotationszentrum (1)
- 11 Achszapfen

- 12 Achszapfen
- 13 Farbwanne
- 14 Farbe
- 15 Rotationszentrum (16)
- 16 Andrückwalze
- 17 Symmetrielinie
- 18 Senkrechte
- 19 Farbauftragswalze
- 20 Gerade
- 20.1 Gerade
- 21 Bodenfläche (13)
- 22 Lagerbock (16)
- 23 Lagerbock (16)
- 24 Lagerbock (19)
- 25 Lagerbock (19)
- 26 Endschalter
- 27 Druckfeder (22, 23, 24, 25)
- 28 Verstärkungsblech (13)
- 29 Stempel (32)
- 30—
- 31 Stempel (32)
- 32 Hubvorrichtung
- 33 Rakeleinrichtung
- 34 Papierbahn
- 35—
- l Länge (16)
- 11 Ballenlänge (1)
- + α Winkel (18, 20)
- α Winkel (18, 20.1)

Patentansprüche

1. Tiefdruck-Einheit mit einem in eine heb- und senkbare, druckfärbefüllten Farbwanne eintauchenden Tiefdruckformzylinder welcher mit einem Presseurzylinder zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Farbwanne (13) eine sich in axialer Richtung erstreckende, rotierbare, von unten an die Mantelfläche (6) des Tiefdruckformzylinders (1) und auf diesen stützend einwirkende, in die Druckfarbe eintauchende Andrückwalze (16) angeordnet ist.
2. Tiefdruck-Einheit nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) in fest mit einer Bodenfläche (21) der Farbwanne (13) verbundenen Lagerböcken (22; 23) rotierbar gelagert ist.
3. Tiefdruck-Einheit nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) in federnd mit der Bodenfläche (21) der Farbwanne (13) verbundenen Lagerböcken (22; 23) rotierbar gelagert ist.
4. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Länge (l) der Andrückwalze (16) kürzer ist als eine Ballenlänge (11) des Tiefdruckformzylinders (1).
5. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) in axialer Richtung innerhalb der Ballenlänge (11) des Tiefdruckformzylinders (1) verschiebbar ist.
6. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) durch einen separaten Motor antreibbar ist.
7. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Rotationszentren (10, 15) des Tiefdruckformzylinders (1) und der Andrückwalze (16) auf einer gemeinsamen Senkrechten (18) liegen.

8. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Rotationszentren (10, 15) des Formzylinders (1) und der Andrückwalze (16) auf einer Geraden (20; 20.1) liegen, die in einem Winkel ($\pm \alpha$) mit Ursprung im Rotationszentrum (10) des Tiefdruckformzylinders (1) zu einer Senkrechten (18) verläuft. 5

9. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbwanne (13) mittels einer Hubvorrichtung (32) heb- und senkbar 10 angeordnet ist.

10. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) mittels eines in der Farbwanne (13) angeordneten Anstellsystems an den Tiefdruckformzylinder 15 (1) anstellbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

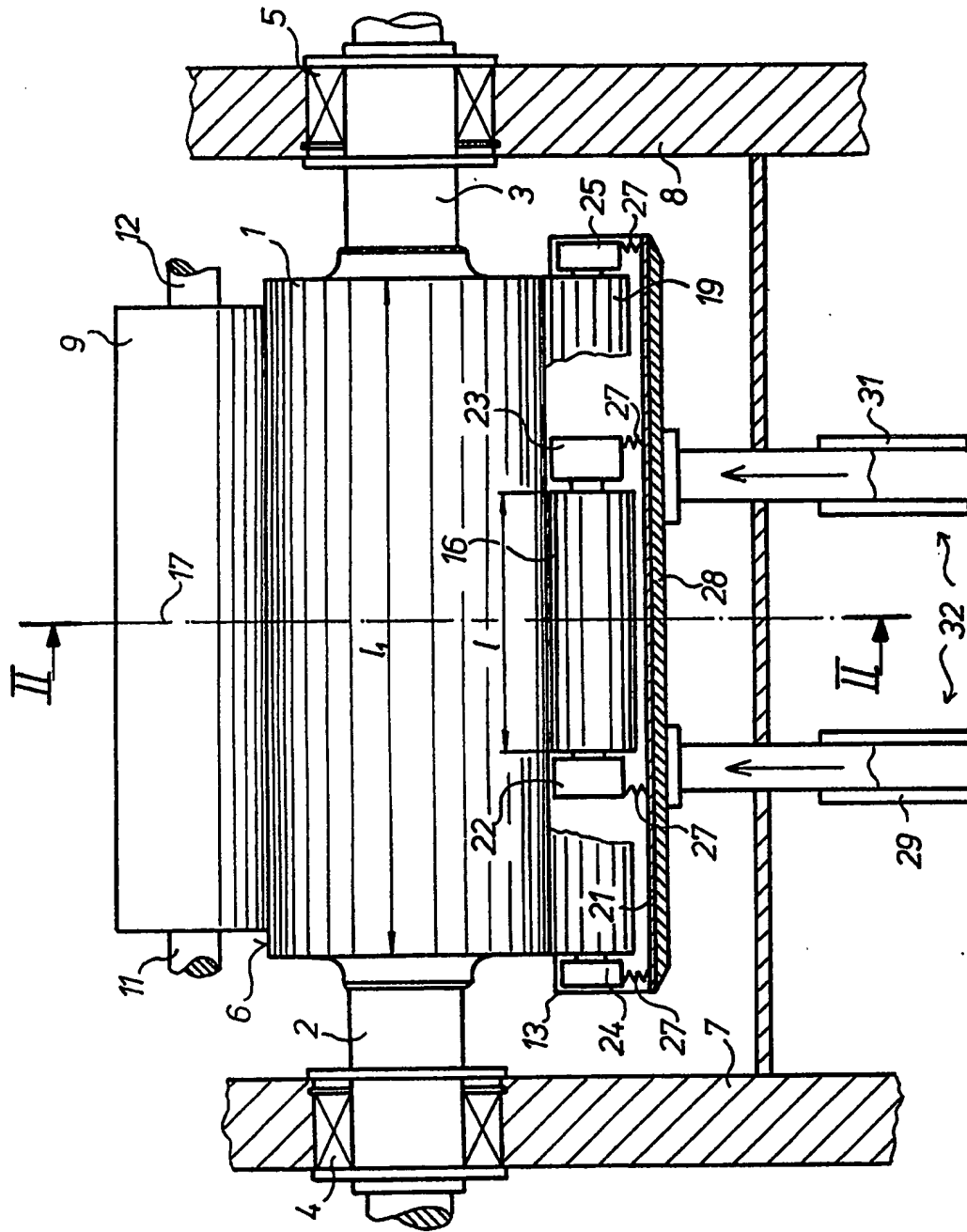


Fig. 1

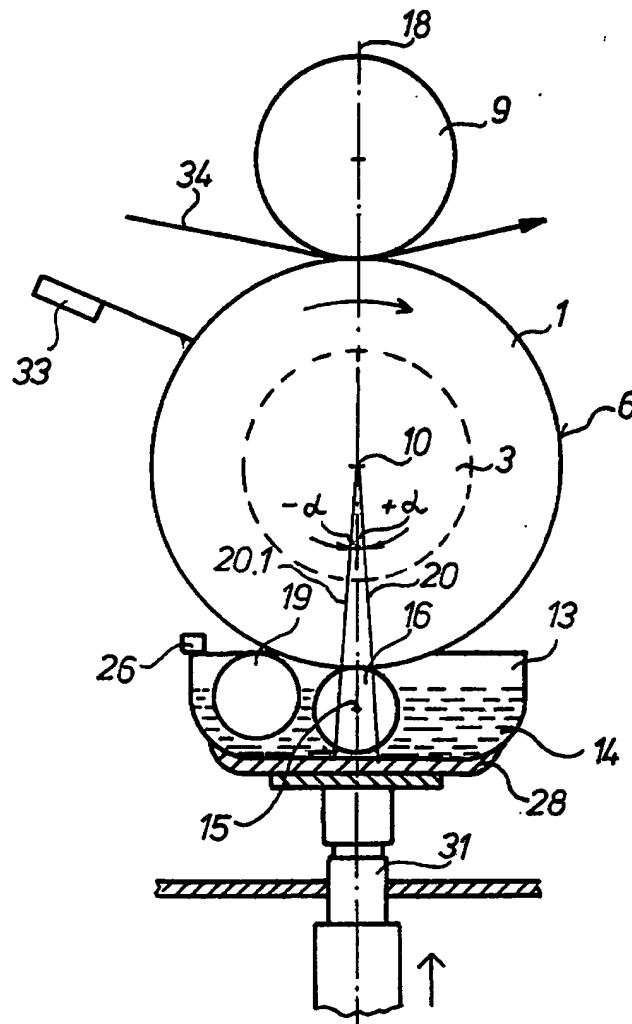


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.